16

ANALYSE
DES EAUX DE LA BOISSE
PRÉS DE CHAMBERY,

FAITE

A l'invitation de M. FLEURY, Docteur de Montpellier & de Turin, repréſentant le Magiſtrat du Proto-Médicat dans la Ville de Chambery & Province de Savoye, Médecin conſultant honoraire de S. A. R. Monſeigneur le Duc de Parme, &c.

PAR M. TISSIER,

M^e. en Pharmacie de la Ville de Lyon;

Tant à la ſource que ſur les eaux tranſportées.

CHAMBERY,
De l'Imprimerie de M. F. GORRIN, Imprimeur du Roi.

M. DCC. LXXIX.

AVERTISSEMENT.

LES propriétés des Eaux ferrugineuſes de la Boiſſe, les maladies pour leſquelles leur ſalubrité eſt journellement conſtatée, & leur action ſur le Corps Humain ayant été expoſées dans ma Lettre ſur leurs vertus : Il convient actuellement, pour remplir mes engagemens, de publier leur Analyſe, que M.* TISSIER, *auſſi habile Pharmacien que Chimiſte éclairé, vint exécuter dans le mois d'Août dernier, tant à la ſource que ſur les eaux tranſportées, en préſence de M.* POTOT, *Profeſſeur agrégé du Collège de Méde-*

Voyés LETTRE ſur les vertus des Eaux-ferrugineuſes de la Boiſſe près de Chambery, écrite à M. Potot, Profeſſeur du Collège de Médecine de Lyon, par M. Fleury, &c. Chambery, chez J. Lullin, grande-ruë, à la Bible d'Or. 1778.

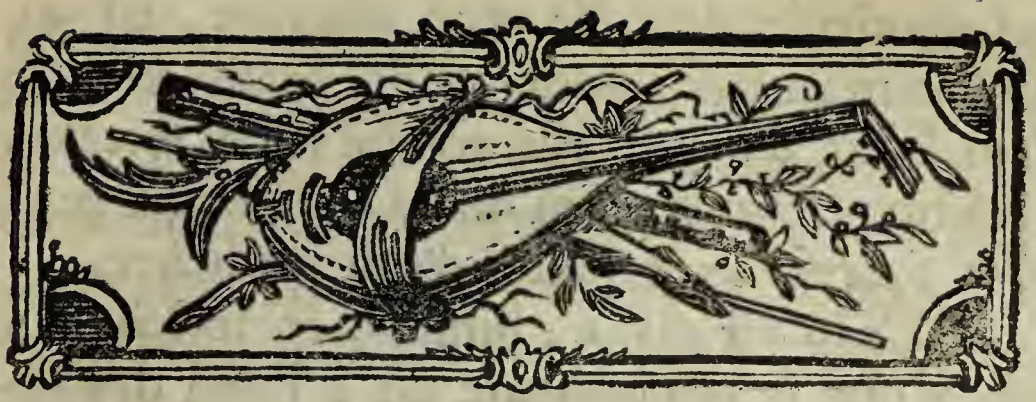
cine de Lyon, qui depuis un mois en faiſoit uſage.

Les principes volatils de ces Eaux ne pouvant être aſſujettis à la Chimie, parce qu'ils ſont incoërcibles, étoient aſſez prouvés par les effets ſalutaires qu'elles produiſoient dans un beaucoup plus grand nombre de maladies chroniques, qu'aucune autre Eau minérale connue juſqu'ici : Il étoit queſtion de découvrir les principes fixes dont elles ſont impregnées, qui avoient échappés à pluſieurs Artiſtes, & que M. Tiſſier a démontré avec autant d'exactitude que de préciſion, dans ſon Analyſe.

Il eſt flateur pour M. Boiſſet le fils, d'avoir atteint le méme but dans ſes Eſſais analitiques par des procédés différens.

CHAMBERY, le 6 Mars 1779.

FLEURY, P.M.



ANALYSE
DES
EAUX DE LA BOISSE
PRÈS DE CHAMBERY,

Faite à l'invitation de M. FLEURY, Proto-Médecin de Chambery,

Tant à la ſource que ſur les eaux tranſportées,

PAR M. TISSIER,
MAITRE EN PHARMACIE A LYON.

1. LA ſource des Eaux de la Boiſſe eſt près de Chambery, du côté du nord, déclinant un peu à l'eſt; le terrein qui couvre

le monticule de ſable d'où elle ſort, eſt de nature marneuſe, parſemé de parties de fer dans l'état d'ocre ; elle tombe, en ſortant, dans un réſervoir garni de ſix tuyaux qui peuvent fournir 1500 pintes d'eau par heure.

2. L'eau eſt claire, limpide & fraiche ; il paroit que ſa temperature eſt à l'abri des viciſſitudes de l'athmoſphere ; du moins a-t-elle toujours été de 9 degrés au deſſus de zero, même dans le mois d'Août.

3. Sa peſanteur ne m'a pas paru différer ſenſiblement de celle de l'eau diſtillée.

4. L'eau de la Boiſſe laiſſe, en la goutant, une légere impreſſion de grater : elle a une odeur de fer, il ſuffit pour s'en convaincre de tremper les mains dans l'eau, & de les frotter l'une contre l'autre. On peut encore s'en convainere en couvrant un verre rempli de cette eau avec la main, & en s'écouant le verre ainſi couvert ; ſi on approche enſuite le verre du nez, l'odeur du fer ſe fait ſenſiblement ſentir.

5. Lorſque j'ai mis de l'eau de la Boiſſe, en ſortant de la ſource, dans une bouteille à la quelle j'avois adapté un morceau de veſſie mouillée, & que j'ai agité la bouteille, la veſſie eſt devenue concave, cette expérience a le même ſuccès ſur les eaux tranſportées. Je dois avertir qu'il faut la faire à froid, pour éviter

l'aſcenſion des vapeurs de l'eau. J'ai répété l'expérience avec de l'eau commune, il n'y a point eu de dépreſſion. J'ai employé l'eau commune ſaturée du fluide élaſtique dégagé de la craie par l'acide vitriolique, après avoir agité l'eau ainſi ſaturée, juſqu'à ce que l'eau dans laquelle je plongeois le flacon, ne remonta plus dans le flacon, je l'ai bouché, plongé dans l'eau avec une veſſie mouillée, & l'ai placé ſur une table, après l'avoir encore agité, la veſſie eſt devenue concave vers l'ahtmoſphere, ainſi qu'elle l'avoit été avec les eaux de la Boiſſe; l'eau commune ſaturée du fluide dégagé de la craie, contient un gas méphitique. Il faut donc néceſſairement qu'il y en ait dans les eaux de la Boiſſe, puiſqu'elles abſorbent toutes les deux le fluide, ou une portion du fluide qui ſe trouve dans la partie ſupérieure du flacon.

6. Pour démontrer encore plus évidemment l'exiſtence de ce gas dans ces eaux, j'ai mis quatre goutes de teinture de tourneſol dans un récipient que j'ai luté à une cornue, qui contenoit de cette même eau gaſeuſe artificielle; après avoir mis la cornue ſur un bain de ſable, je l'ai fait chauffer; j'ai ſéparé le récipient lorſqu'il y a eu environ une once d'eau, le mêlange étoit de couleur rouge, ainſi la teinture de tourneſol avoit ſubi l'altération que

lui font éprouver les acides. Cette expérience répétée avec une égale quantité d'eau de la Boiſſe dans la cornue, à quatre goutes de teinture de tourneſol dans le récipient, a eu au moins le même ſuccès; je dis, au moins, parce que la couleur rouge étoit encore plus vive. Il faut donc admettre un gas méphitique dans les eaux de la Boiſſe. Je prouverai bientôt qu'elles contiennent du fer.

7. J'ai employé dans toutes les expériences ſuivantes une livre d'eau poids de marc.

8. L'infuſion de noix de galle, ou la noix elle-même, jettée en morceaux dans ces eaux ſortant de la ſource, leur donne preſqu'auſſitôt une couleur légérement purpurine. Ce qui n'arrive plus dans les eaux qui ont été gardées pendant quelque tems, même dans des vaiſſeaux le plus exactement bouchés. Comme cette expérience eſt déciſive pour démontrer que les eaux de la Boiſſe contiennent du fer, & du fer en diſſolution, il eſt eſſentiel de nous y arrêter.

9. Il eſt d'abord inconteſtable que les eaux puiſées à leur ſource, différent de celles qui ont été gardées ou tranſportées. Qu'on répete, tant qu'on voudra, l'épreuve de la noix de galle, ſans autre envie que celle de découvrir la vérité, on aura toujours les mêmes réſultats:

ſultats : Mais pourquoi les eaux de la Boiſſe ne ſont-elles plus, étant gardées, colorées par la noix de galle ? Il eſt important d'aſſigner les cauſes de cette différence : C'eſt que le fer n'eſt plus tenu en diſſolution par l'acide gaſeux, & qu'il eſt en combinaiſon avec la terre de ces eaux.

10. On peut diviſer, dit M. Monnet pag. 8 de ſon Traité des Eaux Minérales, *les eaux minérales ferrugineuſes, en vitrioliques & ferruginenſes proprement dites; la claſſe des premieres eſt peu nombreuſe, mais celle des ſecondes eſt fort étendue.* Et pag. 10 du Traité de la diſſolution des Métaux, le même ſavant reconnoit une troiſieme claſſe d'Eaux Minérales ferrugineuſes, qui ſont les eaux gaſeuſes, capables, dit-il, de tenir une plus grande quantité de fer en diſſolution, que celles qui ne le ſont pas. Voilà donc trois cauſes qui peuvent rendre des eaux minérales ferrugineuſes: les eaux de la Boiſſe ne ſont pas des eaux minérales ferrugineuſes vitrioliques, elles ſont donc non ſeulement au nombre de celles que M. Monnet appelle eaux ferrugineuſes ſimples, mais encore on doit les mettre au nombre de celles, qui quoique froides, ſont gaſeuſes & ferrugineuſes. Mais pourquoi ne perdent-elles rien de leur tranſparence, & ſont-elles ſans dépôt,

ſoit qu'on les garde dans des bouteilles bien bouchées, ſoit qu'on les garde dans des bouteilles qui le ſoient légérement ? Si la différence qu'on trouve dans ces eaux, ne réſultoit que de la différence de leur température, elles formeroient néceſſairement un dépôt dans les bouteilles.

11. Il faut donc que le fer ſoit dans les eaux de la Boiſſe tenu en diſſolution par un intermede ſubtil, ſuſceptible en partie d'une prompte évaporation, agiſſant comme les autres acides, & ne pouvant abandonner le fer qu'il tient en diſſolution, ſans le dépouiller d'une partie de ſon phlogiſtique. Il n'eſt donc plus étonnant qu'elles ne ſoient plus en priſe à la noix de galle, lorſqu'elles ont été gardées.

12. J'ai verſé dans ces eaux à la ſource, de l'acide vitriolique juſqu'à parfaite ſaturation; ſur cette eau ainſi ſaturée, j'ai verſé de l'alkali pruſſien, & peu de tems après le mêlange a pris une teinte bleue.

13. Pour diſſiper tous les doutes & écarter toutes les objections, j'ai répété la même expérience ſur les eaux de la riviere de Laiſſe qui coule près de la ſource des eaux de la Boiſſe, mais quoique j'aie employé l'acide vitriolique & l'alkali pruſſien dans les mêmes proportions, quoique l'acide vitriolique ait été

pris dans le même flacon, quoique l'alkali pruſſien ait été le même, quoique cette riviere deſcende de montagnes calcaires, & qu'elle tienne de la terre calcaire, les eaux de la Boiſſe étoient colorées en bleu, ſans que j'euſſe obtenu aucune couleur bleue avec les eaux de la riviere.

14. Il eſt vrai que l'alkali pruſſien ne produit pas ſeul cette couleur, même à la ſource; l'acide qui tient le fer en diſſolution, n'eſt pas relatif à l'action de ce reactif, c'eſt-à-dire, qu'il n'eſt pas dans un état de puiſſance à dégager cet alkali de la matiere colorante : elle ne peut donc s'unir au fer qui eſt diſſous dans l'eau, & la double affinité eſſentielle à la formation du bleu de Pruſſe n'a pas lieu.

15. J'ai fait bouillir une pinte d'eau de la Boiſſe, il s'eſt formé un précipité un peu jaune que j'ai ſéparé après l'avoir diſſous dans du vinaigre diſtillé, j'y ai ajouté quelques goutes d'alkali pruſſien, la diſſolution a pris une couleur d'un bleu tirant ſur le verd, & il s'eſt précipité du bleu de Pruſſe très-promptement, quoique l'eau que j'avois fait bouillir eût été tranſportée à Lyon : ce qui indique que ces eaux ſe comportent comme toutes les eaux gaſeuſes ferrugineuſes.

DE LA NATURE DES TERRES que contiennent les Eaux de la Boiſſe.

16. J'ai verſé dans ces eaux trente goutes d'une diſſolution d'alkali fixe du tartre après avoir remué le mêlange avec une baguette de verre, l'eau a été troublée, 24 heures après les parois du verre ont été tapiſſées d'un léger dépôt blanc aſſez ſenſible, pour que la baguette de verre laiſſa ſa trace ſur les parois. Après avoir agité le tout & l'avoir filtré, j'ai lavé ce qui étoit reſté ſur le filtre avec de l'eau diſtillée. Ce réſidu peſoit deux grains étant deſſeché : c'étoit une ſubſtance terreuſe, blanche, mêlée de quelques parties brillantes micacées. En combinant ces deux grains avec l'acide vitriolique, j'ai eu dans l'inſtant une vraie ſélénite, ainſi cette ſubſtance terreuſe, du poids de deux grains, étoit de nature de la terre calcaire.

17. L'alkali volatil dégagé du ſel ammoniac par l'alkali fixe, a donné, mêlé dans ces eaux, un précipité ſemblable.

18. Il en a été de même lorſque j'ai fait uſage d'une diſſolution d'alkali minéral, & que j'ai diſſous dans l'acide vitriolique le ſeul grain de ce dernier précipité que j'avois pu avoir ; il s'eſt encore formé dans l'inſtant mê-

me de la sélénite. Après avoir fait évaporer l'eau qui avoit passé au travers du filtre, & l'avoir soumise à la cryſtallisation, je n'ai obtenu qu'un vrai natrum régénéré, ou aphronatrum à cryſtaux prismatiques, ou en parallelepipedes aigus par leurs extrêmités, faisant efferveſcence avec l'acide végétal, & faisant sentir sur la langue un peu de fraîcheur.

19. Cette terre précipitée par différens alkalis, n'annonce aucune décompoſition de ſubſtance saline; mais elle prouve que ces ſubſtances salines ont plus d'affinité avec l'eau qu'avec la terre qu'elle contient.

20. Lorſque j'ai employé la diſſolution de sel de saturne, il s'eſt formé dans l'inſtant, un précipité blanc aſſez abondant. Je l'ai séparé par le moyen du filtre; l'ayant séché & mêlé avec un peu de cire, je l'ai mis sur un charbon ardent, & comme j'ai eu un petit grain de plomb, il faut néceſſairement que le sel de saturne ait été décompoſé par la terre calcaire de ces eaux.

21. La diſſolution d'argent par l'acide nitreux, a d'abord troublé la tranſparence de l'eau de la Boiſſe, & lui a fait prendre une légére couleur blanchâtre qui eſt devenue lilas.

22. La couleur & la forme du précipité,

étant très-propre à conſtater la nature de la terre qui ſe trouve dans les eaux ; j'ai verſé ſur celles de la Boiſſe 30 goutes d'une diſſolution de mercure par l'acide nitreux ; elles ont été décompoſées en partie, ont pris une couleur jaunâtre, & 24 heures après, il s'eſt formé un précipité briqueté & cailleboté : ce qu'on ne peut attribuer qu'à la terre calcaire de ces eaux, puiſque le précipité auroit été jaune citronné, s'il avoit été produit par la décompoſition de la ſélénite ou du ſel de glauber.

23. Voulant m'aſſurer néanmoins ſi les eaux de la Boiſſe ne contiendroient point l'une ou l'autre de ces ſubſtances, j'ai ſaturé à diverſes proportions la terre de ces eaux par l'acide nitreux, j'ai enſuite ajouté de la diſſolution de mercure par le même acide, & loin d'avoir du turbith minéral, je n'ai pas même obtenu de précipité ſenſible qu'après pluſieurs jours. La pellicule qui étoit à la ſurface, étoit ſemblable à celle qui ſe forme ſur la ſurface de l'eau ordinaire, rendue gaſeuſe, lorſqu'on y jette quelques goutes de la même diſſolution de mercure.

24. Pour conſtater de plus en plus de la nature de cette terre, j'ai mis dans l'eau de la Boiſſe quelques goutes d'une diſſolution de marbre par l'acide nitreux parfaitement ſatu-

ré de terre calcaire : il n'y a eu ni précipité, ni décompoſition ſenſible, l'eau a conſervé ſa limpidité, lorſque je l'ai agité dans la vue de faciliter la réunion des parties ſuſceptibles d'altération, tant dans la terre de ces eaux, que dans celle qui ſe trouvoit dans le compoſé nitreux calcaire : il ſuit naturellement de cette expérience que la terre que contiennent les eaux de la Boiſſe, eſt calcaire ou d'une nature analogue, nous allons donner de nouvelles preuves de cette vérité.

25. Quelques goutes d'acide nitreux très-pur n'ont point occaſionné d'efferveſcence apparente ; ne voyant 24 heures après ni dépôt ni altération dans la limpidité de l'eau, je l'ai fait évaporer juſqu'à ſiccité, le réſidu étoit ſalin & déliqueſcent dans ſa plus grande partie, ayant été lavé & ſéché, la partie non déliqueſcente qui étoit grisâtre, douce au toucher, & inſoluble dans les acides, contenoit quelques parties d'une ſubſtance brillante micacée. J'ai repris la partie non déliqueſcente, ainſi que l'eau diſtilée qui m'avoit ſervi à laver la partie inſoluble reſtée ſur le filtre, & j'ai fait évaporer le tout juſqu'à ſiccité, j'ai eu pour produit une ſubſtance ſaline déliqueſcente, peſant un peu plus de trois grains. La moitié miſe ſur un charbon ardent, a détonné : l'autre moitié ex-

posée à l'air est retombée en déliquescence. La terre calcaire ou absorbante fait donc la base de la terre de ces eaux, sans apparence de sélénite.

26. L'acide vitriolique n'a pas plus altéré les eaux de la Boisse, que l'acide nitreux, & il n'y a point eu de précipité après l'évaporation, il est venu un vrai sel séléniteux cristallisé en lames ou en écailles, & formé par la combinaison de l'acide vitriolique avec la terre calcaire de ces eaux.

27. Lorsque j'ai versé de l'esprit de vin très-rectifié, je n'ai point encore eu de précipité. J'ai couvert le mêlange de papier gris, pour empêcher les corps étrangers de s'introduire dans le vaisseau; quelques jours après les parois du verre ayant paru tapissées d'une légére poussiere, j'ai décanté l'eau; j'ai renversé le vaisseau pour le laisser sécher, & j'ai jetté ensuite quelques goutes de vinaigre distillé sur la substance qui tapissoit les parois du verre, elle a été dissoute avec effervescence, nouvelle preuve que les eaux de la Boisse ne contiennent point de sélénite.

28. J'ai mis dans l'acide végétal 30 grains de résidu obtenu par l'évaporation, il en a dissous 29 qui m'ont donné par l'évaporation & par crystallisation, une substance saline,

soyeuse,

ſoyeuſe, herboriſée en filet ; l'ayant fait diſſoudre dans de l'eau diſtillée, j'ai partagé le tout en quatre parties égales.

29. Pour décompoſer l'une, j'y ai ajouté de l'acide vitriolique, qui, ayant dégagé l'acide végétal, a formé auſſitôt un magme ſéléniteux blanc.

30. Je me ſuis ſervi de l'acide nitreux pour la ſeconde portion, le nouveau ſel formé a toujours été déliqueſcent, peu volumineux & peu coloré.

31. L'acide marin jetté ſur la troiſieme a chaſſé encore l'acide végétal ; j'ai fait évaporer cette nouvelle ſubſtance ſaline, elle s'eſt bourſouflée, & il en eſt réſulté un ſel feuilleté d'un goût amer & ſalé, jaune & déliqueſcent, qu'on appelle ſel marin à baſe de terre calcaire.

32. Enfin, lorſque j'ai jetté ſur la quatrieme portion de l'alkali de tartre diſſous dans l'eau, il s'eſt emparé de l'acide végétal, & a fait précipiter la terre avec laquelle il étoit combiné. Après l'avoir lavé & laiſſée ſécher, je l'ai miſe dans un torréfactoire ſous la mouffle d'un fourneau d'eſſai. Cette ſubſtance terreuſe eſt devenue blanche, elle a pris un goût amer & cauſtique, ſemblable à celui de la chaux vive ; & lorſque j'ai verſé ſur cette

terre de l'eau distillée, elle s'est échauffée, elle a fumé, & l'eau qui étoit semblable à l'eau de chaux, a verdi le sirop violat.

33. La dissolution d'alun trouble la transparence de ces eaux, elles deviennent d'un blanc laiteux, & il se forme un précipité abondant, léger & caillebotté; l'alun a donc été décomposé par la terre des eaux de la Boisse.

34. Il seroit inutile & même fastidieux de s'étendre davantage sur les différens réactifs dont je me suis servi pour m'assurer de la nature de la terre qui se trouve dans les eaux de la Boisse, ils nous feroient tous conclure qu'elle est de nature des terres calcaires: ce qui vient d'être suffisamment établi par les expériences précédentes; mais comme il pouvoit encore s'y trouver de la terre magnesie ou absorbante, j'ai voulu m'en assurer.

35. Ayant saturé avec l'acide vitriolique toute la terre provenue de l'évaporation de 25 pintes, il s'est formé aussitôt beaucoup de sel séléniteux, que j'ai lavé à froid dans l'eau distillée pour obtenir les sels les plus solubles. Après plusieurs évaporations & plusieurs filtrations pour séparer le sel séléniteux, j'ai enfin obtenu par voie de cristallisation une substance saline en cristaux prismatiques hexaédres, assez semblables à ceux du sel d'epsom. Lors-

que ces cryſtaux ont été ſéparés par inclination d'une partie déliſqueſcente rougeâtre, & qu'ils ont été ſecs, ils peſoient 21 grains, je les ai fait diſſoudre dans l'eau diſtillée, & j'y ai verſé de l'alkali fixe en liqueur ; l'alkali s'étant emparé de la partie acide de ce ſel, il s'eſt précipité une terre blanchâtre très-diviſée, qui lavée & ſéchée peſoit 4 grains trois quarts, cette terre eſt la terre abſorbante ou magneſie que je cherchois à découvrir.

36. La partie déliqueſcente rougeâtre, parfaitement ſemblable à l'eau-mere, étoit d'un goût ſtiptique amer, d'une ſaveur de vitriol martial, laiſſant un goût d'encre : je ne doute pas que cette ſaveur ne fut l'effet de la portion de fer qui ſe trouvoit dans le réſidu, & qui après avoir été diſſoute a formé du vitriol martial incapable de cryſtalliſation par l'état où le fer ſe trouve dans ces eaux. J'en fus bientôt convaincu lorſque j'eus ajouté quelques goûtes d'alkali pruſſien, puiſqu'il ſe forma dans l'inſtant même du bleu de Pruſſe, le fer ſe retrouve donc partout dans les eaux de la Boiſſe, il ſuffit de le chercher avec ſoin pour le faire paroître.

DES DIFFERENTES SUBSTANCES qui réſultent de l'évaporation des eaux de la Boiſſe.

37. Vingt-cinq pintes évaporées juſqu'à ſiccité, m'ont donné 150 grains d'un réſidu gris blanchâtre, doux au toucher, très-diviſé & d'un goût légérement ſalin. Après l'avoir lavé dans trois onces d'eau diſtillée, je l'ai fait chauffer pour faciliter la diſſolution des parties ſalines, & l'ayant filtré pour ſéparer ce qui n'avoit pas été diſſous, j'ai encore jetté ſur le nouveau réſidu, de l'eau diſtillée après l'évaporation; le produit avoit un goût ſalé, & peſoit deux grains lorſque j'y ai verſé un peu de diſſolution d'argent par l'acide nitreux, j'ai eu un précipité blanc, un peu cailleboté, qui annonce un ſel marin dans ces eaux, mais en ayant mêlé une autre portion avec la diſſolution de mercure par l'acide nitreux, le précipité a été d'un blanc rougeâtre, ce qui exclud l'acide vitriolique.

38. On a vu que le premier réſidu avoit perdu par le lavage dans l'eau diſtillée, deux grains de ſubſtance ſaline, il ne m'en reſtoit par conſéquent que 148, que j'ai ſéparé en deux moitiés, chacune du poids de 74 grains; j'en ai mis une dans un vaiſſeau de verre, & j'y ai verſé du vinaigre diſtillé; l'effervеſcence

a été vive : différentes dissolutions ont fait perdre à ce résidu 60 grains : j'ai tâté chaque dissolution par l'alkali prussien, sans qu'elles aient été altérées, & sans qu'elles aient donné aucune indication de fer ; mais lorsque j'ai ajouté de l'acide végétal aux 14 grains qui m'étoient restés, il a continué de les dissoudre, quoique sans effervescence sensible ; & l'alkali prussien mêlé à chacune de ces dernieres dissolutions, leur a donné une couleur bleue : preuve non équivoque de la formation du bleu de Prusse, occasionnée par le fer qui se trouvoit dans le résidu, & qui avoit été dissous par l'acide végétal.

39. En examinant ce qui m'étoit resté après cette derniere dissolution, & le trouvant plus volumineux relativement à son poids, que ne devoit être une substance terreuse, je l'ai torréfié, il a commencé par laisser exhaler une fumée dont l'odeur étoit celle d'une substance végétale soumise à l'action du feu, il a scintillé ; ensuite les parties incendiées ont formé un charbon, & ont laissé une partie de leurs cendres.

40. J'ai encore traité par l'acide végétal ce nouveau résidu qui avoit perdu un peu plus d'un grain par la torréfaction, & qui avoit pris une couleur brune olivâtre ; j'en ai mis

peu à chaque fois, & j'ai ſéparé l'acide par le filtre lorſqu'à chaque diſſolution, j'ai ajouté de l'alkali pruſſien, elle a pris auſſitôt une couleur bleue. Il m'eſt enfin reſté 3 grains de ſubſtance de couleur olivâtre qui ont paru réſiſter à l'acide végétal, mais qui ont été attaqués par l'acide marin. J'ai opéré ſur ces nouvelles diſſolutions, comme ſur les précédentes, c'eſt-à-dire, que je les ai tâtées par l'alkali pruſſien, & il s'eſt encore formé un bleu de Pruſſe.

41. Enfin j'ai raſſemblé les différentes diſſolutions qui avoient été colorées en bleu par l'addition de l'alkali pruſſien, & après en avoir ſéparé par le filtre le précipité bleu, il peſoit deux grains, & il m'en eſt reſté un demi grain de ſubſtance noire, inſoluble dans les acides.

42. Les autres 74 grains faiſant la moitié du réſidu obtenu par l'évaporation des 25 pintes, ont été ſoumis aux mêmes épreuves, en employant l'acide végétal. Il eſt inutile d'avertir que j'ai employé ce dernier acide à doſe égale, que j'ai répété ces opérations dans les mêmes lieux, dans le même tems & avec la même température ; les réſultats ont été ſemblables, la noix de galle n'a point coloré les premieres diſſolutions, mais les dernieres l'ont été avec les mêmes circonſtances dont j'ai parlé ci-deſſus.

43. J'ai pouſſé la diſſolution juſqu'à la réduction de 4 grains que j'ai torréfiés. Il s'eſt manifeſté une odeur de ſubſtance végétale, mais ſans odeur d'acide ſulfureux. Ayant mêlé ce qui me reſtoit avec du charbon & de la chaux, & ayant mis le tout dans un creuſet luté avec ſon couvercle, j'ai placé le creuſet dans un fourneau au milieu de charbons ardens; lorſqu'il a été rouge, je l'ai retiré, je l'ai ſéparé de ſon couvercle, & j'y ai verſé de l'acide végétal; il ne s'eſt manifeſté aucune odeur de foie de ſoufre.

DE LA NATURE DU DEPOT que laiſſent les eaux de la Boiſſe à la ſource.

44. Lorſqu'on approche de la ſource de ces Eaux; & qu'on en examine attentivement les environs, on eſt bientôt convaincu qu'elles doivent avoir contenu du fer en diſſolution, & l'on ſoupçonne aiſément qu'il peut y en avoir encore.

45. Le cornet qui les conduit dans le réſervoir, eſt tapiſſé dans ſa partie inférieure, d'une très-grande quantité d'ocre, on en voit beaucoup au fond du réſervoir, & beaucoup qui ſurnage à la ſuperficie de l'eau.

46. J'ai enlevé avec un verre, une certaine quantité de cette partie ocreuſe qui ſurna-

geoit ; l'ayant miſe avec l'eau dans un vaiſſeau fort évaſé, je me ſuis apperçu bientôt en l'examinant avec ſoin, qu'elle ne ſurnageoit qu'au moyen d'un principe gaſeux volatil ; lorſqu'il s'en ſéparoit, il ſe formoit des bulles aériformes, qui, venant à créver, laiſſoient précipiter l'ocre au fond du vaiſſeau. Cette obſervation explique naturellement pourquoi les eaux de la Boiſſe ne ſont en priſe à la noix de galle qu'à leur ſource.

47. Après avoir examiné les endroits du fond du réſervoir, dans leſquels le fer ſe trouvoit le plus accumulé, j'y ai ramaſſé de ce dépôt ; il s'y trouvoit encore des parties calcaires, d'autres ſabloneuſes, quartzeuſes ; elles étoient noires en quelques endroits & avoient une odeur de foie de ſoufre. Ce dépôt étant deſſeché, étoit gris & doux au toucher. J'en ai pris une demi-once que j'ai lavé dans une ſébille de bois juſqu'à ce que l'eau en ſortit claire, même en l'agitant, ce qui m'eſt reſté ne peſoit plus que 55 grains, après avoir été ſéché. Le lavage avoit donc emporté 233 grains. Ces 55 grains vûs à la loupe paroiſſoient parſemés de parties quartzeuſes, les unes polies par le frottement, les autres encore anguleuſes colorées par le fer ſous la forme d'ocre ; on y apperçevoit encore des

parties

parties d'ocre accumulé, des parties brillantes d'un éclat métallique, d'autres noirâtres, des parties de ſable & autres fragmens, dont le grain peu ſerré paroiſſoit annoncer quelque ſubſtance calcaire.

48. Le barreau aimanté préſenté à cet amas de ſubſtances, a attiré quelques parties noirâtres ſenſibles à la vue, qui y ſont reſtées attachées, même en ſécouant le barreau.

49. Voulant ſavoir ſi la torréfaction ne feroit point dégager quelques vapeurs ſulphureuſes, ou quelques vapeurs arſenicales, j'ai placé le tout ſous la moufle d'un fourneau de coupelle; mais quoique j'aie ſuivi l'opération calcinatoire avec la plus ſcrupuleuſe exactitude, je n'ai rien apperçu. Après cette longue calcination, il y avoit encore de parties attirables à l'aimant, la couleur étoit un peu changée, il paroiſſoit y avoir un plus grand nombre de parties ocreuſes, & les fragmens calcaires étoient blancs & ſous l'état de chaux: cependant lorſque j'ai jetté le tout dans l'eau diſtillée, il n'y a point eu de mouvement ſenſible, quoiqu'il y ait eu un peu de chaleur. L'eau qui eſt devenue légérement blanchâtre, a pris un goût ſalin, ſemblable à celui de l'eau de chaux. Ces parties brillantes dont j'ai parlé n'ont point été altérées par la calcination,

elles paroiſſoient céder aiſément aux mouvemens, lorſque j'agitois l'eau qui ſurnageoit ſur ce magma de ſubſtance. On voit par-là que ces parties brillantes ſont du mica & non des pyrites, mais celles qui ont été inſolubles dans l'eau, doivent être regardées comme des parties de ſable & quartz roulé, des parties de fer ſous l'état d'ocre, outre celui qui coloroit les autres ſubſtances.

50. J'ai mis le tout en digeſtion dans l'acide nitreux, il en a diſſous une partie, lorſqu'il a été ainſi chargé de ces parties ocreuſes, l'alkali pruſſien ajouté a donné du bleu de Pruſſe.

51. Les cailloux qui ſe trouvent dans le ruiſſeau que forment les eaux de la Boiſſe, en ſortant du reſervoir & en ſe répandant au loin, ſont en partie colorés & de nature calcaires ſous différentes formes. On trouve encore dans ce ruiſſeau des parties de roche micacée, & des parties de quartz blanc roulé & recouvert par l'ocre que ces eaux laiſſent précipiter en s'évaporant inſenſiblement. Ayant mis de ces cailloux quartzeux ainſi recouverts dans du vinaigre diſtillé, ils ont été décolorés & dépouillés de cette enveloppe ocreuſe qui couvroit leur ſuperficie. J'ai encore verſé ſur cet acide de l'alkali pruſſien, & j'en ai eu du bleu de Pruſſe.

POIDS DES DIFFERENTES SUBSTANCES qui ſe ſont trouvées dans les 150 grains de réſidu, obtenu par l'évaporation des 25 pintes des eaux de la Boiſſe.

52. Sel marin.	2 grains.
Subſtance végétal par inciné-ration	2
Fer ſous l'état de bleu de Pruſſe	4
Subſtance noire inſoluble dans les acides.	1
Magneſie.	4 $\frac{4}{3}$
Terre calcaire	136 $\frac{1}{4}$
TOTAL . .	150 grains.

Il y a donc ſur chaque pinte d'eau de la Boiſſe en négligeant une vingt-cinquieme qui rendroit les réſultats embarraſſans pour les lecteurs.

	De grains.
Sel marin	$\frac{1}{12}$
Subſtance végétal par incinération .	$\frac{1}{12}$
Fer ſous l'état de bleu de Pruſſe . . .	$\frac{1}{6}$
Subſt. noire inſoluble dans les acides	$\frac{1}{24}$
Magneſie	$\frac{19}{96}$
Terre calcaire	$\frac{65}{96}$

53. Il réſulte de cette Analyſe que les eaux de la Boiſſe ſont des eaux gaſeuſes, N°. 5, minérales ferrugineuſes 8 & 12. Il ſuffiroit même, pour mériter ce nom qu'elles continſſent du fer en diſſolution par la ſeule action de l'eau, que ce métal y ſoit plus ou moins abondant : peu importe. Si des eaux en contenoient une plus grande quantité, ne ſeroient-elles pas toujours des eaux minérales ferrugineuſes, quoiqu'elles fuſſent peut-être nuiſibles ? Si elles en contiennent peu, elles ſeront moins actives, voilà tout. D'ailleurs, dit M. Monnet dans ſon traité des eaux minérales. *L'eau minérale la plus chargée de fer, n'en contient gueres au delà d'un grain par pinte : encore eſt-il peu commun de trouver des eaux qui en ſoient autant chargées, il eſt plus ordinaire qu'elles n'en contiennent qu'un demi grain ou un quart de grain.* Or les eaux de la Boiſſe en contiennent un ſixieme qui ne diffère d'un quart qu'un douziéme. Nous les regarderons donc comme des eaux minérales ferrugineuſes, juſqu'à ce que l'art de guérir nous ait donné une échelle graduelle du *maximum* & du *minimum* du fer qui doit ſe trouver dans les eaux minérales ferrugineuſes, pour rejetter les unes comme étant ſans activité, & les autres comme en ayant trop.

54. Nous avons prouvé, N°. 41, que les eaux de la Boisse ont environ un sixieme de grain de fer par pinte, que ce fer y étoit en dissolution, N°. 11, & en dissolution par un gas acide 11 & 5. Nous avons cité, N°. 10, M. Monnet qui regarde comme des eaux minérales ferrugineuses, celles même où le fer ne seroit dissous, ni par un acide, ni par un gas; nous avons dit que ce Savant regardoit avec raison comme des eaux minérales ferrugineuses, celles où le fer étoit dissous par la seule action de l'eau: on peut voir dans l'ouvrage de ce Savant les raisons solides qu'il en donne, elles seroient étrangeres à cette Analyse, & je me contente de les avoir indiquées.

55. J'ai prouvé, N°. 40, que trois grains de résidu de couleur olivâtre, obtenu par évaporation, soumis à l'acide marin, ont donné du bleu de Prusse à chaque dissolution, lorsque j'y ai versé de l'alkali prussien. J'ai encore eu du bleu de Prusse, N°. 42, lorsque j'ai versé de l'acide végétal sur 14 grains de résidu, puisque chaque dissolution tâtée par l'alkali prussien, a été colorée en bleu. J'ai prouvé, N°. 37, que ces eaux contiennent du sel marin. J'ai fait voir enfin la quantité de terre magnesie, N°. 35, & de terre calcaire qui s'y trouvoit. J'ai fait la plus grande par-

tie de ces expériences à la ſource ; il ne ſeroit donc pas étonnant que cette Analyſe différât eſſentiellement de toutes celles qui ſe feroient ſur des eaux tranſportées. Je n'ai qu'une réponſe à faire à ceux qui n'auroit pas eu les mêmes réſultats, je leur dirois, allez aux eaux de la Boiſſe, prenez les précautions que j'ai priſes, & vous verrez ce que j'ai vu ; & ſi j'étois dans le cas de refaire cette Analyſe publiquement ſur les lieux, je voudrois avoir pour témoins tous ceux qui pourroient avoir formé quelque doute ſur les eaux minérales gaſeuſes & ferrugineuſes de la Boiſſe.

Vû, eſt accordée la Permiſſion requiſe pour l'Impreſſion. CHAMBERY, ce 8 Mars 1779.

DIDIER, *pour la grande Chancellerie.*

Cette Analyſe ſe trouve
Chez JEAN LULLIN, Libraire, grande-rue;
à Chambery.